

車両のシフト装置及びそのスイッチ装置

背景技術

本発明は、車両のシフト装置に係り、詳しくはシフトパイワイヤ方式のシフト装置に関するものである。

- 5 従来より、自動変速機を搭載した自動車では、そのシフト装置のシフトレバーを操作することにより自動変速機の変速位置を指定するようになっている。シフトレバーはてこの原理を利用して所定の操作力を伝えやすいように、車内空間に突出していた。

- シフトレバーをロックする機構には、シフトレバーを駐車位置（パーキング位置）にロックして他の操作、例えばブレーキペダル操作を行った状態で操作しない
10 とい他の位置へ移動不能になるようにするものがあった。例えば、特開平10-59132号公報のシフトレバー装置では、シフトレバーは直線状のシフトゲートを往復移動可能に設けられ、シフトゲートの一端部に駐車位置（パーキング位置）が割り当てられていた。この駐車位置にシフトレバーが位置する場合に、シフトレバーに形成された係合突起にアクチュエータで駆動されるロックピンが当
15 てられ、シフトレバーが駐車位置から他の位置へ移動不能にロックされていた。

- 又、シフト装置として、近年、シフトレバーの切換え操作を電氣的な切換え信号に変換し、その信号によってアクチュエータを作動させ、そのアクチュエータによりマニュアルシフトバルブを切換え動作させる、いわゆるシフトパイワイヤ
20 自動変速機が開発されている。ところが、シフトレバーは車室内に突出しているため、運転者の意図しない操作が行われるおそれがある。

発明の概要

- 本発明は前述した事情に鑑みてなされたものであって、操作手段の車内空間への突出量を低減し、意図しない作動を防止できるシフト装置を提供することにある。
25

本発明の一態様によれば、車両の自動変速機を操作するための操作部材を備えたシフト装置が提供され、その操作部材は運転者の手のひら及び指の形状に応じて形成されている。

本発明の別の態様によれば、車両の自動変速機のために操作される操作部材を備えたシフト装置が提供される。そのシフト装置はケースを備え、操作部材は略ドーム状のノブを備え、ノブの一部がケース（３）から突出している。

- 5 本発明の更に別の態様によれば、車両の自動変速機のギヤトレーンの接続状態を選択するためのシフト装置におけるスイッチ装置が提供される。そのスイッチ装置は、運転者の手のひらが載置される載置部と、手のひらが載置部に載置された状態において指で操作可能なスイッチ部とを備えている。

10 図面の簡単な説明

図１は第１の実施形態におけるセレクト装置の一部を破断して示す分解斜視図。

図２はセレクト装置の断面図。

図３は図２の３－３線における断面図。

図４（ａ）は半球ノブの平面図、図４（ｂ）はホール素子の配置を示す平面図、

- 15 図４（ｃ）はシフト位置インジケータを示す正面図、図４（ｄ）は車内前側部を示す斜視図。

図５は変速機の制御装置を示すブロック図。

図６は半球ノブをロックした状態のセレクト装置を示す断面図。

図７は別例における半球ノブを示す斜視図。

- 20 図８は第２の実施形態におけるスイッチ装置を示す斜視図。

図９（ａ）はスイッチ装置を示す平面図、図９（ｂ）はシフト位置インジケータを示す図。

図１０は変速機の制御装置を示すブロック図。

図１１は別例のスイッチ装置を示す斜視図。

- 25 図１２は別例のスイッチ装置を示す平面図。

図１３（ａ）は別例を示す側面図、図１３（ｂ）は同じく平面図。

図１４（ａ）は別例を示す斜視図、図１４（ｂ）は同じく斜視図。

好適な実施の形態の詳細な説明

第1の実施形態

以下、本発明を具体化した第1の実施形態における車両用フロアコンソールのセレクト装置について、図1～図6に従って説明する。

図4(d)に示すように、シフト装置1はフロアコンソールFに一体的に装着され、略ドーム状の半球ノブ2がフロアコンソールFと略同一平面内に位置するように設けられている。半球ノブ2は車両の前後左右の4方向（十字方向）に移動するように構成されている。半球ノブ2は、十字方向への移動時の中心位置（後述する選択位置S0）が後側（運転者に対して手前側）に傾くように配置されている。図1及び図2に示すように、シフト装置1はケース3を備え、そのケース3の上壁3aに略円形状の孔3bを備えている。その孔3bから半球ノブ2の上面2aが車内に盛り上がるように、即ち半球ノブ2の一部がケース3から突出するように配置されている。

シフト装置には、操作部材に対する操作力を解除しても操作部材が選択位置に保持されるステーションナリー型と、操作力を解除すると基準位置に戻るモーメンタリー型とがある。この実施形態のシフト装置は、操作時に半球ノブ2から手を離しても選択位置に保持されるステーションナリー型である。

図1及び図2に示すように、シフト装置1は半球ノブ2、ケース3、ホルダ4、ホルダケース5、シャフト6、操作体7、ピン11、支持板12、ECU基板13、ストッパプレート15、ソレノイド16を備えている。ロック手段はストッパプレート15及びソレノイド16により構成され、選択操作部材は半球ノブ2、シャフト6、操作体7、ピン11及び支持板12により構成されている。図2は、半球ノブ2が後述する選択位置S1（後退状態Pに対応する位置）に配置された状態を示し、シャフト6は直立している。

ホルダケース5はその左右の側壁においてケース3に取り付けられている。ホルダ4には収容凹部4aと4個のガイド溝4bとが形成されている。各ガイド溝4bはそれぞれ円弧に沿って形成され、収容凹部4aの前後左右の4箇所に等間隔をおいて形成されている。

シャフト6はほぼ中央部に球状部6aを備え、該球状部6aから上方に延びる上軸部6bと、球状部6aから下方に延びる下筒部6cとが設けられている。球

状部 6 a には 4 本のガイド突部 6 d が形成され、十字状に配置されている。ガイド突部 6 d は、球状部 6 a の中心を含み上軸部 6 b が延びる方向（上下方向）と直交する平面上に形成されている。

収容凹部 4 a には、各ガイド溝 4 b に各ガイド突部 6 d が係合する状態で、球状部 6 a が回転及び摺接可能に収容されている。球状部 6 a は、同一線上の一对のガイド突部 6 d が対応するガイド溝 4 b と係合した状態で水平に支承され、その状態で他の一对のガイド突部 6 d がガイド溝 4 b 内を摺動することにより収容凹部 4 a 内で所定角度にわたって回転される。球状部 6 a の回転によりシャフト 6 が前後左右の方向に傾動される。

ホルダケース 5 は箱形に形成され、ホルダ 4 の上面及び側面を覆っている。ホルダケース 5 の上壁 5 a の中央には孔 5 b が形成されている。上壁 5 a は孔 5 b の周辺部にて球状部 6 a と係合し、球状部 6 a が収容凹部 4 a から離脱しないように保持している。

図 2 に示すように、上軸部 6 b には略有底円筒状の操作体 7 が挿通されている。操作体 7 内の凹部は開口部 7 a 側の大径凹部 7 b と、上方の小径凹部 7 c とから構成され、上軸部 6 b は小径凹部 7 c に挿通されている。操作体 7 は球状部 6 a と大径凹部 7 b との間に介装されたスプリング 2 1 により上方に付勢されている。操作体 7 の下端外周には 4 個の係合突部 7 d が形成され、十字状に配置されている。操作体 7 の上端部には押しボタン部 7 e が形成されている。

半球ノブ 2 は運転者の手のひらとほぼ同じ大きさに形成され、ノブ 2 の上面 2 a の中央に孔 2 b が形成され、その孔 2 b を押しボタン部 7 e が貫通している。半球ノブ 2 は孔 2 b の周辺で操作体 7 と当接し、スプリング 2 1 の付勢力により操作体 7 とともに上方に付勢されている。上壁 3 a はその孔 3 b の周辺部にて半球ノブ 2 と係合し、半球ノブ 2 がケース 3 から離脱しないように保持している。

中央の孔 2 b の周囲に位置するように、ノブ 2 の上面 2 a には複数の孔 2 c ～ 2 e が形成されている。各孔 2 c ～ 2 e は、上面 2 a に手（この場合、左手）をのせた場合、手のひらが孔 2 b に合致する状態でそれぞれ親指、中指、薬指を引っかけることができるように、各指の先端部と対向する位置に形成されている。半球ノブ 2 の下部周縁には 4 つの係合片 2 f ～ 2 i が等角度間隔をおいて形成さ

れている。各係合片 2 f ~ 2 i は半球ノブ 2 の下端周縁から下方に突出している。左右の係合片 2 h, 2 i は前後の係合片 2 f, 2 g より長く下方に延びている。

- 半球ノブ 2 は、中央の選択位置 S 0（中立位置 N）から前後及び左右の十字方向に傾動操作されることにより、シフト操作される。即ち、シフト装置 1 は、中央の選択位置 S 0、前方の第 1 選択位置 S 1、後方の第 2 選択位置 S 2、左方の第 3 選択位置 S 3、及び右方の第 4 選択位置 S 4 との合計 5 個の選択位置にシフト可能である。各選択位置 S 0 ~ S 4 には、後述するギヤトレーンの接続状態（N, P, R, M, D）が割り当てられている。

- ケース 3 の底部 3 c にはディテント部 3 d が形成されている。ディテント部 3 d には、シャフト 6 を各選択位置 S 0 ~ S 4 に保持するための 5 つの凹部が十字状に配列されている。下筒部 6 c 内の凹部 6 e には、略有底円筒状で下端部が略球面状のピン 1 1 が收容されている。ピン 1 1 の凹部 1 1 a にはスプリング 2 2 が收容され、そのスプリング 2 2 によってピン 1 1 はディテント部 3 d と当接するように下方に付勢されている。

- ホルダケース 5 の下方には、平板状の支持板 1 2 が、底部 3 c に形成された支持部 3 c を介して前後左右の方向に移動可能に支持されている。支持板 1 2 の中央には孔 1 2 a が形成されている。孔 1 2 a には下筒部 6 c が遊嵌されている。支持板 1 2 の前側の下面には磁石 2 3 が取り付けられている。半球ノブ 2 が前後左右の方向のいずれかの方向に操作されてシャフト 6 が傾動されると、支持板 1 2 と磁石 2 3 とが半球ノブ 2 と対応して移動される。

- 支持板 1 2 からわずかに下方に位置するように、ケース 3 には ECU 基板 1 3 が支持部 3 e を介して取り付けられている。ECU 基板 1 3 には、図 4（b）に示すように、磁石 2 3 と対向する 5 個のホール素子 2 4 が十字状に配置されている。ECU 基板 1 3 にはコネクタ部 2 5 が設けられている。各ホール素子 2 4 に磁石 2 3 が接近すると、各ホール素子 2 4 は SBW-ECU 3 1（変速制御用電子制御装置、図 5 参照）に出力信号を送信する。選択状態検出装置は支持板 1 2、ECU 基板 1 3、磁石 2 3、ホール素子 2 4、SBW-ECU 3 1 により構成され、磁石 2 3 とホール素子 2 4 とでポジションセンサが構成されている。

図 1 ~ 図 3 に示すように、半球ノブ 2 の下方には板状のストッパプレート 1 5

が配設されている。ストッププレート15は前後方向に延びるガイドレール3fを介してケース3に支承され、前方（図2の右方）の第1位置と、半球ノブ2をロックする後方の第2位置とに移動可能に設けられている。図2及び図3ではストッププレート15は第1位置に配置されている。ストッププレート15の前方には、ブランジャ16aが前後方向に移動し得るように、ソレノイド16が支持部を介してケース3に取り付けられている。ブランジャ16aの先端部はストッププレート15の前縁部15aに係合されている。ブランジャ16aにはスプリング26が巻き付けられ、ストッププレート15はそのスプリング26により後方（図2の左方）に付勢されている。ソレノイド16が励磁されると、ストッププレート15は前方の第1位置に移動し、消磁されると、後方の第2位置に移動する。

ストッププレート15の中央には孔15bが形成されている。孔15bは操作体7より大径に形成され、操作体7が貫通されている。孔15bに対して前後左右には、各係合片2f～2iに対応する長孔15c～15fがそれぞれ形成されている。係合片2h、2iは左右の長孔15e、15fを常に貫通している。各係合片2f、2gの下端部は図2及び図3に示す状態では長孔15c、15d内に入らず、ストッププレート15の上面と同一平面上に位置している。

図2及び図3に示すように、ストッププレート15の孔15bの周囲には、略環状の縁部15gが下方に向かって突出形成されている。縁部15gの下端部の前後左右には、4つの係合突部7dとそれぞれ係合可能な4つの係合凹部15hが形成されている。図2に示すように、半球ノブ2が選択位置S1（駐車状態Pに対応する位置）に配置された場合には、後側の係合突部7dが対応する係合凹部15hと係合するように形成されている。又、半球ノブ2が選択位置S2（後退状態Rに対応する位置）に配置された場合には、前側の係合突部7dが対応する係合凹部15hと係合する。

図5に示すように、変速機の制御装置32は、シフト装置1、SBW-ECU31、シフト位置インジケータ33、変速用油圧アクチュエータ34、レンジ位置検出器35、ブレーキスイッチ36、ソレノイド駆動回路37、マニュアルシフトアップスイッチ38及びマニュアルシフトダウンスイッチ39を備えている。

油圧アクチュエータ 34 は、自動変速機（以下、変速機という） 41 の構成要素である。そのアクチュエータ 34 は、電気信号によって操作される図示しない電磁制御弁を備え、油圧ポンプから供給される作動油を各電磁制御弁が制御することでギヤトレーンの接続状態を切り換える。ギヤトレーンの接続状態は、中立状態（ニュートラル） N、駐車状態（パーキング） P、後退状態（リバース） R 及び自動変速モードでの走行状態（ドライブ） D、及び、手動変速モードでの走行状態（マニュアル） M に切り換えられる。

レンジ位置検出器 35 は変速機 41 のハウジング内に設けられ、ギヤトレーンの接続状態（N、P、R、D（M））を区別して検出し、その検出信号を SBW-ECU 31 に送信する。

SBW-ECU 31 は図示しないマイクロコンピュータを備え、予め記憶されている制御プログラムをマイクロコンピュータが実行することで油圧アクチュエータ 34 を制御してギヤトレーンの接続状態を切り換える。SBW-ECU 31 は、シフト装置 1 からの操作信号と検出器 35 からの検出信号とに基づいて、油圧アクチュエータ 34 を制御する。

シフト位置インジケータ 33 は、図 4（c）に示すように、変速機 41 の接続状態が駐車状態 P であることを表示する駐車表示部 33 a、同じく接続状態が中立状態 N であることを表示する中立表示部 33 b、後退状態 R であることを表示する後退表示部 33 c、及び、自動変速モードでの走行状態 D であることを表示する走行表示部 33 d を備えている。さらに、シフト位置インジケータ 33 は、手動変速モードでの走行状態 M であることを表示する手動モード表示部 33 e と、手動変速モードにおいて選択されているギヤレンジを「1」～「4」の数字で表示するギヤ表示部 33 f とを備えている。

ブレーキスイッチ 36 は、ブレーキペダルが操作されたときにブレーキ信号を SBW-ECU 31 に送信する。図 4（d）に示すように、マニュアルシフトアップスイッチ 38 とマニュアルシフトダウンスイッチ 39 とはステアリングホイール 46 に備えられている。マニュアルシフトアップスイッチ 38 は、変速機 41 の接続状態が手動変速モードでの走行状態 M の場合に操作されると、変速機 41 を一段高い接続状態に切り換える信号を SBW-ECU 31 に送信し、マニ

アルシフトダウンスイッチ39は、変速機41を一段低い接続状態に切り換える信号をSBW-ECU31に送信する。

次に、シフト装置の作用について説明する。

半球ノブ2が選択位置S1（駐車状態P）に配置されている場合、SBW-ECU31からソレノイド駆動回路37へロック信号Lが送信される。すると、ソレノイド16が非励磁の状態になり、図6に示すように、ストッパプレート15がスプリング26の付勢力により後方の第2位置に移動される。この状態では、係合片2f、2gがストッパプレート15の上面に係合されるため、半球ノブ2は他の選択位置S0、S2～S4に傾動不能にロック（パーキングロック）される。

この状態でブレーキペダルが踏み込まれると、ロック信号Lの送信が停止され、ソレノイド駆動回路37によりソレノイド16が励磁の状態になる。すると、図2及び図3に示すように、プランジャ16aが前方に移動されてストッパプレート15が第1位置に移動され、半球ノブ2のロックが解除される。

次に、シフト操作を行う際には、図2に示す状態で、運転者は左手を半球ノブ2に置き、手のひらにより押しボタン部7eを押す。すると、操作体7が下方に移動されて係合突部7dと係合凹部15hとの係合が外れ、半球ノブ2は他の選択位置へ傾動可能になる。そして、運転者は押しボタン部7eを押した状態で各孔2c～2eにそれぞれ親指、中指、薬指を引っ掛け、その状態で、半球ノブ2を傾動操作する。例えば、半球ノブ2が選択位置S1（駐車状態P）から後側（運転者の手前側）に傾動されると、ピン11が選択位置S1に対応するディテント部3dの凹部から離脱して隣接する次の凹部に係合し、半球ノブ2は選択位置S0（中立状態N）に傾動される。そして、シフト装置1からの電気信号に基づいてSBW-ECU31によりギヤトレーンの接続状態が中立状態Nに切り換えられる。

この状態で半球ノブ2から手を離して押しボタン部7eの押圧を解除すると、操作体7がスプリング21の付勢力により上方に移動され、係合突部7dと係合凹部15hとが係合される。そのため、半球ノブ2は傾動不能に保持される。

再び半球ノブ2に手を置き、半球ノブ2をさらに後側に傾動させると、ピン1

1 がディテント部 3 d の次の凹部に係合され、半球ノブ 2 は選択位置 S 2（後退状態 R）に傾動されて、ギヤトレーンの接続状態が後退状態 R に切り換えられる。この状態で半球ノブ 2 から手を離して押しボタン部 7 e の押圧を解除しても、前記と同様に、半球ノブ 2 は選択位置 S 2 に保持される。

- 5 同様に、半球ノブ 2 が選択位置 S 4 に傾動されると、ギヤトレーンは走行状態 D に切り換えられる。ここで、走行状態 D は、ギヤトレーンにおいてギヤ比の異なる接続状態が自動的に選択される自動走行モードの接続状態である。そして、この自動走行モードにおいては、S B W - E C U 3 1 に接続されている電子制御変速機用制御装置（E C T E C U）4 2 により、車速及びスロットル開度に基づいてギヤトレーンの接続状態が切り換え制御される。又、ノブ 2 が選択位置 S 3 に傾動されると、ギヤトレーンが手動変速モードでの走行状態 M に切り換えられ、マニュアルシフトアップスイッチ 3 8 とマニュアルシフトダウンスイッチ 3 9 との操作によりギヤトレーンの接続状態が切り換えられる。

- 15 又、半球ノブ 2 が再び選択位置 S 1（駐車状態 P）にシフト操作されると、ギヤトレーンの接続状態が駐車状態 P に切り換えられるとともに、ソレノイド 1 6 が非励磁の状態になる。それにより、図 6 に示すように、ストッパプレート 1 5 が第 2 位置に移動され、半球ノブ 2 がロック（パーキングロック）される。

この実施形態は、以下の効果を有する。

- 20 （1）略ドーム状の半球ノブ 2 は、ケース 3 の上壁 3 a からその一部が突出するように設けられている。そのため、従来のシフトレバーに比べると車内空間への突出量が低減され、運転者の意図しないシフト装置 1 の作動が防止される。

（2）半球ノブ 2 は略ドーム状のため、従来のシフトレバーに比べて手が当たっても引っかかりにくく、運転者の意図しないシフト装置 1 の作動をより一層防止できる。

- 25 （3）半球ノブ 2 は孔 2 c ~ 2 e に指を引っかけることにより操作されるため、車内空間への突出量が少なくても容易に操作できる。

（4）押しボタン部 7 e が押されることにより係合突部 7 d と係合凹部 1 5 h との係合が解除されて半球ノブ 2 が傾動可能になる。そのため、半球ノブ 2 が 2 段階（押しボタン部 7 e の押圧操作と半球ノブ 2 の傾動操作）で操作され、運転者

の意図しないシフト装置 1 の作動をより一層防止できる。

- (5) 半球ノブ 2 は、選択位置 S 1 (駐車状態 P) に配置されると、ソレノイド 1 6 が非励磁の状態になり、ストッププレート 1 5 が第 2 位置に移動されて係合片 2 f、2 g と係合され、操作不能にロックされる。従って、半球ノブ 2 の傾動を規制するための構成を簡単にできる。

なお、実施形態は上記に限らず、例えば以下のように変更してもよい。

- 図 7 に示すように、半球ノブ 2 の各孔 2 c ~ 2 e のいずれか (例えば、孔 2 c) に押しボタンとしてのスイッチ部 2 j が設けられ、そのスイッチ部 2 j の操作時には、半球ノブ 2 の操作に基づいて送信されるギヤトレーンの接続状態の選択信号が S B W - E C U 3 1 により有効化されるように設定してもよい。例えば、E C U 基板 1 3 に 5 個のアンド回路を設け、各ホール素子 2 4 とスイッチ部 2 j との信号を各アンド回路に入力し、その出力信号を S B W - E C U 3 1 に出力する。この場合、半球ノブ 2 は前記 2 段階操作にスイッチ部 2 j の操作を加えた 3 段階操作によって操作されるため、運転者の意図しないシフト装置 1 の作動をより一層防止できる。

上記の場合、孔 2 c ~ 2 e のすべてにスイッチ部 2 j を設け、すべてのスイッチ部 2 j が押された時に、ギヤトレーンの接続状態の選択信号を有効化されるように設定してもよい。この場合、運転者の意図しないシフト装置 1 の作動をより一層防止できる。

- 半球ノブ 2 に押しボタン部 7 e を設けたり、シフト装置 1 のような機械的な内部構造を設けたりする代わりに、半球ノブの各選択位置への傾動がより自由に行われるように、次のように構成してもよい。例えば、ケースの底部に支持台を取り付け、この支持台の上面に凹部を形成し、該凹部に略球状の支持部を収容し、該支持部上に、スイッチ部 2 j が設けられた半球ノブを摺動可能に支持する。通常、半球ノブを操作しても支持部は支持台に対して相対回転しないように、支持台と支持部との間の摩擦が半球ノブと支持部との間の摩擦に比較してはるかに大きくなるように構成する。半球ノブ 2 には下端部の前後左右に磁石が取り付けられ、支持部には該支持部を取り巻く環状突部が設けられ、該環状突部の各磁石と対向する位置にホール素子を取り付けられている。そして、半球ノブの操作と、

スイッチ部 2 j の操作との 2 段階の操作により半球ノブの操作による出力信号が有効と判断されるようにしてもよい。

- 上記の場合、半球ノブの初期設定に自由度を与えてもよい。例えば、駐車状態 P の状態で運転者の好みに合わせて半球ノブを手前に傾け、その傾けた位置を新たに駐車状態 P の位置として設定できるようにする。この場合、半球ノブに係合ピンを設けるとともに、支持部には係合ピンと対向する位置に係合凹部を設ける。そして、半球ノブの初期設定を変更する際に係合ピンと係合凹部とを係合し、半球ノブを傾動することにより支持部も回転させ、初期設定を変更する。

- 上記実施の形態では、シフト装置はステーションナリー型であったが、操作力が解除されると基準位置に戻るタイプのモメンタリー型に変更してもよい。この場合、選択位置 S 0 を基準位置として、この基準位置にはギヤトレーンの選択状態を割り当てず、選択位置 S 3 に手動走行モードでの走行状態 M の代わりに中立状態 N を割り当て、半球ノブ 2 が基準位置から各選択位置 S 1 ～ S 4 に操作された時に変速機 4 1 の接続状態を切り換える信号が送信されるようにする。

- 半球ノブ 2 のロックはストッププレート 1 5 を利用した方法に限らず、他の方法でもよい。例えば、球状部 6 a にロック用凹部を形成し、そのロック用凹部にソレノイドのプランジャに取り付けたロック用ピンを嵌合させることにより、シャフト 6 及び半球ノブ 2 をロックしてもよい。この場合、例えば、車速センサからの信号に基づいて、走行状態 D 又は後退状態 R で車速が所定速度以上の場合に半球ノブをロックしてもよい。

- 上記実施の形態では、シフト装置 1 はフロアコンソール F に設けられていたが、コラム S (図 4 (d) 参照) に設けてもよい。又、インストルメントパネル 4 9 (図 4 (d) 参照) に設けてもよい。これらの場合、シフト装置 1 自体の車内空間への突出量を低減するため、シフト装置 1 内の機械的な構成は簡略化されることが望ましい。

半球ノブ 2 が、従来のシフトレバーのように直線的に操作されるようにしてもよい。選択状態を検出するためのポジションセンサは磁石 2 3 とホール素子 2 4 とで構成されるものに限らず、摺動スイッチ、マイクロスイッチ、光センサ等であってもよい。

第2の実施形態

次に、本発明を具体化した第2の実施形態を図8～図10に従って説明する。

図8に示すように、シフト装置のスイッチ装置51は、フロアコンソールCに組み付けられている。スイッチ装置51には基板部52が設けられ、載置部としてのパームレスト53が基板部52から突出するように設けられている。運転姿勢の状態でパームレスト53に手のひらを置いて指が当接する位置には、プッシュボタンスイッチ55が、基板部52から突出して手型形状と適合するように複数（この実施の形態では5個）設けられている。プッシュボタンスイッチ55のプッシュ操作により、ON信号が出力される。

図9（a）に示すように、プッシュボタンスイッチ55として、親指と対応する位置に後退状態（リバース）用のRボタンスイッチ55aが設けられ、人指し指と対応する位置に駐車状態（パーキング）用のPボタンスイッチ55bが設けられ、中指と対応する位置に中立状態（ニュートラル）用のNボタンスイッチ55cが設けられ、薬指と対応する位置に走行状態（ドライブ）用のDボタンスイッチ55dが設けられている。Rボタンスイッチ55a、Pボタンスイッチ55b、Nボタンスイッチ55c、Dボタンスイッチ55dが、第1スイッチ部を構成している。

各ボタンスイッチ55a～55dの他に、第2スイッチ部として、誤動作防止用のSボタンスイッチ55eが小指と対応する位置に設けられている。また、スイッチ装置51の各ボタンスイッチ55a～55eからの操作信号が、選択状態検出手段としてのSBW-ECU54（変速制御用の電子制御装置）に出力される。

図10に示すように、車両用変速機の制御装置56は、SBW-ECU54、スイッチ装置51、シフト位置インジケータ57、変速用油圧アクチュエータ58、及び、レンジ位置検出器59を備えている。

油圧アクチュエータ58は、オートマチックトランスミッション（以下、変速機という）60の構成要素であって、電気信号によって操作される図示しない電磁制御弁を備え、油圧ポンプから供給される作動油を各電磁制御弁が制御するこ

とでギヤトレーンの接続状態を切換える。ギヤトレーンの接続状態は、中立状態N、駐車状態P、走行状態D及び後退状態Rに切換えられる。

レンジ位置の検出器59は変速機60のハウジング内に設けられ、ギヤトレーンの接続状態(R、P、N、D)を区別して検出し、その検出信号をSBW-ECU54に出力する。

SBW-ECU54は、図示しないマイクロコンピュータを備え、予め記憶されている制御プログラムをマイクロコンピュータが実行することで、油圧アクチュエータ58を制御してギヤトレーンの接続状態を切換える。SBW-ECU54は、スイッチ装置51からの操作信号とレンジ位置検出器59からの検出信号とに基づいて油圧アクチュエータ58を制御する。

シフト位置インジケータ57は、図9(b)に示すように、変速機60の接続状態が駐車状態Pであることを表示する駐車表示部57a、同じく接続状態が中立状態Nであることを表示する中立表示部57b、後退状態Rであることを表示する後退表示部57c、及び、走行状態Dであることを表示する走行表示部57dを備えている。

シフト位置インジケータ57は、SBW-ECU54が出力する制御信号に基づいて各表示部57a～57dを制御する。駐車表示部57aは、SBW-ECU54が変速機60の接続状態を駐車状態Pとしているときに点灯され、また、中立表示部57bは、同じく接続状態を中立状態Nとしているときに点灯される。同様に、後退表示部57cは、接続状態を後退状態Rとしているときに点灯され、また、走行表示部57dは、走行状態Dとしているときに点灯制御される。

次に、スイッチ装置51の作用について説明する。

スイッチ装置51のDボタンスイッチ55d、Nボタンスイッチ55c、Pボタンスイッチ55b、Rボタンスイッチ55aのいずれかと、誤動作防止用のSボタンスイッチ55eとからの信号により、SBW-ECU54は、変速機10の接続状態を切換えるための制御信号を出力する。

変速機60の接続状態が駐車状態Pの際には、ブレーキペダルを踏んだ状態で小指位置のSボタンスイッチ55cとともに人差し指位置のPボタンスイッチ55bをブッシュ操作することにより、それぞれからの信号がSBW-ECU54

に出力される。そして、それぞれからの信号がSBW-ECU54により有効な信号と判断され、シフトロックが解除される。

駐車状態Pの解除後に、変速機60の接続状態が各選択状態に操作される際には、まず、誤動作防止用のSボタンスイッチ55eのプッシュ操作による信号が、

5 SBW-ECU54へ出力される。Sボタンスイッチ55eをプッシュ操作するとともに、親指位置のRボタンスイッチ55a、中指位置のNボタンスイッチ55c、薬指位置のDボタンスイッチ55dのいずれかのプッシュ操作による信号が、SBW-ECU54へ出力される。この際、SBW-ECU54への信号が、変速機60の接続切換え動作の有効、無効にかかわらず送信される。この変速機

10 60の接続切換え動作に有効な信号であるか、無効な信号であるかは、SBW-ECU54により判断され、有効な信号の場合に、変速機60の接続状態が切換えられる。

後退状態Rを選択する際には、小指位置のSボタンスイッチ55eをプッシュ操作するとともに、親指位置のRボタンスイッチ55aをプッシュ操作すること

15 により、変速機60の接続状態は後退状態Rに切換えられる。

中立状態Nを選択する際には、小指位置のSボタンスイッチ55eをプッシュ操作するとともに、中指位置のNボタンスイッチ55cをプッシュ操作することにより、変速機60の接続状態は中立状態Nに切換えられる。この際、中立状態Nに切換え可能な状態は、後退状態Rから中立状態N、走行状態Dから中立状態

20 N、駐車状態Pのシフトロック解除後から中立状態Nである。また、中立状態Nから後退状態R、中立状態Nから走行状態D、中立状態Nから駐車状態Pのシフトロック解除後での接続も可能である。

走行状態Dを選択する際には、小指位置のSボタンスイッチ55eをプッシュ操作するとともに、薬指位置のDボタンスイッチ55dをプッシュ操作すること

25 により、変速機60の接続状態は走行状態Dに切換えられる。走行状態Dでは、SBW-ECU54に接続されている電子制御変速機の制御装置（以下、ECT-ECUという）61が、車速及びスロットル開度に基づき、ギヤトレーンの接続状態を切換え制御する。

駐車状態Pを選択する際には、SBW-ECU54が車両は停車している状態

であると判断した後に、中立状態N、後退状態R、走行状態Dから駐車状態Pへの接続が可能となる。そして、小指位置のSボタンスイッチ55eをプッシュ操作するとともに、人差し指位置のPボタンスイッチ55bをプッシュ操作することにより、変速機60の接続状態は駐車状態Pに切換えられる。その後、駐車状態Pにおいて、図示しないエンジンスイッチからキーが引き抜かれると同時にシフトロックされる。

このスイッチ装置51では、運転者の意図しない操作に伴って出力される信号により、変速機60の切換動作が行われることは、回避する必要がある。よって、そのような信号は仮に出力されても無効化される。すなわち、誤動作防止用のSボタンスイッチ55eが設けられたことにより、接続状態の選択は、誤動作防止用のSボタンスイッチ55eの押圧操作、及び、複数のボタンスイッチ55a～55dの選択的な押圧操作の2段階で行われるため、変速機60が運転者の意図に反して動作することが防止される。また、走行状態Dから後退状態R、あるいは、後退状態Rから走行状態Dへの直接操作に関し、SBW-ECU54は、その操作に伴う信号を無効信号と判断する。SBW-ECU54により無効信号と判断された際には、操作前の接続状態が保持される。

また、車両の走行中において、走行状態Dから駐車状態Pあるいは駐車状態Pから走行状態Dに操作されたとしても、その操作に伴う信号は、SBW-ECU54により無効信号と判断される。

この実施形態は、以下の効果を有する。

(1) 手のひらがパームレスト53に載置されることにより、指を定位置に配置することができる。従って、スイッチ操作を容易にでき、ブラインドタッチ性を向上できる。

(2) スwitch装置51にプッシュボタンスイッチ55が設けられることにより、触れるだけでON状態となるスイッチと比較して、誤った信号が出力されにくく、選択操作のフィーリングを向上させることができる。

(3) 誤動作防止用のSボタンスイッチ55eが設けられることにより、変速機60が運転者の意図に反して動作することを防止できる。

(4) パームレスト53が、基板部52から突出するように形成されていること

により、平坦な基板部 5 2 に単にパームレスト 5 3 の位置を示す印を付けた構成に比べて、スイッチを容易に操作できる。

なお、実施形態は上記に限らず、例えば以下のように変更してもよい。

第 2 の実施形態では、スイッチ装置 5 1 はフロアコンソール C に組み付けていたが、図 1 1 に示すように、ステアリングホイール 7 0 のホーンカバー 7 1 に設けてもよい。この場合、スイッチ装置 5 1 のプッシュ操作の操作力は、ホーン

5 操作には影響しないようにする必要がある。この場合も、前記第 2 実施形態と同様の効果が得られる。

第 2 の実施形態のように、各ボタンスイッチ 5 5 a ~ 5 5 e が基板部 5 2 から

10 突出した構成ではなく、図 1 2 に示すように、各指位置に対応する凹部 7 2 a ~ 7 2 e が設けられ、該凹部 7 2 a ~ 7 2 e の内側に指先を曲げた際に各ボタンスイッチ 7 3 a ~ 7 3 e をプッシュ操作できるように変更してもよい。この場合、運転者が意図しないスイッチ装置の動作を防止することができる。

図 1 3 (a)、(b) に示すように、第 1 スイッチ部としての各ボタンスイッチ

15 5 5 a ~ 5 5 d に代えて、指で操作するレバー 7 4 を設け、上記のパームレスト 5 3 をスイッチに変更し、第 2 の実施形態の誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e を省略してパームレスト 5 3 が第 2 スイッチ部の役割を果たすように変更してもよい。この場合、レバー 7 4 はモーメンタリー型で、十字方向に傾動可能に構成され、その中心位置を原点としており、選択操作後に手を離すと原点に戻る。

20 詳述すると、レバー 7 4 は、原点から略前後左右の十字方向にシフト操作される。シフト操作には、原点位置から右側の第 1 位置へ、原点位置から左側の第 2 位置へ、原点位置から下側の第 3 位置へ、及び、原点位置から上側の第 4 位置への 4 つの操作が含まれる。各選択位置には、レバー 7 4 が原点位置から各選択位置にシフト操作されたことを検出するセンサが設けられ、各センサは検出信号を

25 SBW-ECU 5 4 に出力する。この場合、指によってレバー 7 4 を容易に操作することができる。また、パームレスト 5 3 のスイッチとレバー 7 4 を同時に操作することにより、運転者が意図しないスイッチ装置の動作を防止することができる。

図 1 4 (a) に示すように、スイッチ装置 7 5 に手の形状に即した凹部 7 6 を

設け、各指に対応する凹部 7 6 の所定位置にスイッチを設けてもよい。この場合、スイッチの選択操作時に、指の位置を指定できるため、ブラインドタッチ性をより向上させることができる。

- 図 1 4 (b) に示すように、スイッチ装置 7 7 に、手動操作によって変形する
5 軟質材で形成されたカバー部 7 8 を設け、そのカバー部 7 8 にスイッチ部を内蔵してもよい。この場合、手でカバー部 7 8 を押すことにより、スイッチを押すことができ、デザイン性を向上させることができる。

運転座席にアームレストを設け、該アームレストにスイッチ装置 5 1 を設けてもよい。また、スイッチ装置 5 1 を車内のその他の場所に設けてもよい。

- 10 図 1 1 のプッシュボタンスイッチ 5 5 に関しても、パームレスト 5 3 をスイッチに変更してもよい。例えば、変速機を中立状態 N から走行状態 D に切替える場合、まず、パームレスト 5 3 を手のひらでプッシュ操作し、小指位置の誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e と D ボタンスイッチ 5 5 d とを順次操作する。このように、操作が 3 段階となることにより、運転者が意図しないスイッチ装置の
15 動作を防止することができる。

第 2 の実施形態の誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e を省略し、R ボタンスイッチ 5 5 a、P ボタンスイッチ 5 5 b、N ボタンスイッチ 5 5 c、D ボタンスイッチ 5 5 d の 4 個で第 1 スイッチ部を構成し、パームレスト 5 3 で第 2 スイッチ部を構成してもよい。この場合も、前記実施の形態と同様な効果が得られる。

- 20 第 2 の実施形態の誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e を、後退状態 R に接続を切替える時にのみ使用する構成に変更してもよい。例えば、中立状態 N から後退状態 R に切替え操作する場合は、誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e をプッシュ操作するとともに R ボタンスイッチ 5 5 a を操作する。また、中立状態 N から走行状態 D に切替え操作する場合は、D ボタンスイッチ 5 5 d のみをプッシュ操作する。即ち、後退状態 R の場合には、2 段階のプッシュ操作となり、後
25 退状態 R 以外を選択する場合には、1 段階のプッシュ操作となる。このように後退状態 R を選択する場合のみ、誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e を操作することにより、運転者に車両の後退状態 R を確実に認識させることができる。

第 2 の実施形態の誤動作防止用の S ボタンスイッチ 5 5 e を、後退状態 R に接

続を切換える時にのみ使用する構成に変更し、パームレスト53にスイッチを内蔵してもよい。例えば、中立状態Nから後退状態Rに切換え操作する場合は、パームレスト53のスイッチをプッシュ操作するとともに誤動作防止用のSボタンスイッチ55eをプッシュ操作し、かつ、Rボタンスイッチ55aを操作する。

- 5 また、中立状態Nから走行状態Dに切換え操作する場合は、パームレスト53のスイッチをプッシュ操作するとともにDボタンスイッチ55dをプッシュ操作する。即ち、後退状態Rの場合には、3段階のプッシュ操作となり、後退状態R以外を選択する場合には、2段階のプッシュ操作となる。この場合も、上記と同様、運転者に車両の後退状態Rを確実に認識させることができる。また、運転者の意
- 10 図しないスイッチ装置の動作を防止することができる。

第2の実施形態では、プッシュボタンスイッチ55が用いられていたが、タッチパネル型のスイッチや感圧センサ等に変更してもよい。この場合、デザイン性を向上させることができる。

- 第2の実施形態では、親指位置には後退状態RのRボタンスイッチ55a、人
- 15 指し指位置には駐車状態PのPボタンスイッチ55b、中指位置には中立状態NのNボタンスイッチ55c、薬指位置には走行状態DのDボタンスイッチ55d、小指位置には誤動作防止用のSボタンスイッチ55eが設けられていたが、左ハンドルの車両等に右手で操作が可能となるように各プッシュボタンスイッチ55の配置を変更してもよい。この場合も、前記第2の実施の形態と同様の効果が得
- 20 られる。

- 第2の実施形態では、Rボタンスイッチ55a、Pボタンスイッチ55b、Nボタンスイッチ55c、Dボタンスイッチ55dのいずれかからの信号と、誤動作防止用のSボタンスイッチ55eからの信号が別々にSBW-ECU54に出力される構成であったが、スイッチ装置51にAND回路を複数設け、誤動作防
- 25 止用のSボタンスイッチ55eとともに他のスイッチ（例えば、Rボタンスイッチ55a）がプッシュ操作された際に、信号がSBW-ECU54に出力される構成に変更してもよい。

ボタンスイッチの個数を5個に限らず、6個以上や4個以下の任意の個数に変更してもよい。各指位置に対応するボタンスイッチのシフトポジションを変更し

でもよい。例えば、人指し指位置がPボタンスイッチであった構成を、Rボタンスイッチに変更する。

選択状態は、P、R、N、Dのみに限らず、この構成に加え、所定の複数のボタンスイッチのプッシュ操作により、手動切換えモードにおける走行状態Mに切換え、さらに、所定のボタンスイッチのプッシュ操作により、シフトアップ及びシフトダウンが可能な構成に変更してもよい。

- 5 パームレスト53をスイッチに変更し、ボタンスイッチの数をPボタンスイッチ、Rボタンスイッチ、Dボタンスイッチの3個に変更してもよい。例えば、パームレスト53と、3個の所定の指位置のボタンスイッチとを同時にプッシュ操作することにより中立状態Nを選択し、パームレスト53と、2個の所定の指位置のボタンスイッチとを同時にプッシュ操作することにより手動切換えモードにおける走行状態Mに切換え、所定の指位置のボタンスイッチにより、シフトアップ及びシフトダウンを選択可能に構成してもよい。
- 10

特許請求の範囲

1. 車両の自動変速機を操作するための操作部材を備えたシフト装置において、前記操作部材は運転者の手のひら及び指の形状に応じて形成されているシフト装

5 置。

2. 請求項1のシフト装置において、前記操作部材は略ドーム状のノブを備え、そのノブは、手のひらを載置する部分と、各指を位置決めする部分とを有するシフト装置。

10

3. 車両の自動変速機のために操作される操作部材を備えたシフト装置において、前記シフト装置はケースを備え、前記操作部材は略ドーム状のノブを備え、該ノブの一部が前記ケースから突出しているシフト装置。

15 4. 前記ノブには押しボタンが設けられ、前記押しボタンの操作と前記ノブの操作との2段階の操作により、前記自動変速機の切り換え信号が送信可能に構成されている請求項3に記載のシフト装置。

20 5. 請求項3に記載のシフト装置において、前記ノブに設けられた複数の係合片との係合により、前記ノブの傾動をロックするストッパが備えられているシフト装置。

25

6. 請求項3に記載のシフト装置において、前記ノブには、運転者の手の指を係合可能な複数の孔が設けられているシフト装置。

7. 請求項4に記載のシフト装置は更に、前記操作部材による変速位置の選択状態を検出する検出装置を備え、その検出装置は、前記押しボタンの操作に伴って変速位置の選択状態を検出するシフト装置。

8. 車両の自動変速機のギヤトレーンの接続状態を選択するためのシフト装置におけるスイッチ装置であって、

運転者の手のひらが載置される載置部と、手のひらが前記載置部に載置された状態において、運転者の指で操作可能なスイッチ部とが設けられているスイッチ装置。

9. 前記スイッチ部は、自動変速機のギヤトレーンの接続状態を選択するための第1スイッチ部と、前記第1スイッチ部からの出力信号を有効とする第2スイッチ部とを備えている請求項8に記載のスイッチ装置。

10. 請求項8に記載のスイッチ装置において、前記載置部はスイッチ機能を有し、載置部が第2スイッチ部を構成するスイッチ装置。

11. 車両の自動変速機のギヤトレーンの接続状態を選択するために操作される選択装置と、ギヤトレーンの選択状態を検出する検出装置と、前記検出装置からの信号に基づき、選択された選択状態を表示する表示装置とを備えたシフト装置において、前記選択装置は、手のひらが載置される載置部と、指で操作可能なスイッチ部とを有するシフト装置。

要 約

- 車両の自動変速機（４１）を操作するための操作部材（２）を備えたシフト装置において、操作部材（２）は運転者の手のひら及び指の形状に応じて形成されている。
- 5